

Requested document:	DE19918301 click here to view the pdf document
----------------------------	---

Vehicle exhaust system comprises a catalytic exhaust gas cleansing unit, a gas inlet pipe, an outlet pipe and a catalyst

Patent Number: DE19918301
Publication date: 2000-10-26
Inventor(s): GROSS STEPHAN (DE); BISLE RUPERT (DE)
Applicant(s): ZEUNA STAERKER KG (DE)
Requested Patent: ☐ [DE19918301](#)
Application Number: DE19991018301 19990422
Priority Number(s): DE19991018301 19990422
IPC Classification: F01N3/28
EC Classification: [F01N3/28C2](#)
Equivalents:

Abstract

A vehicle exhaust gas system comprises a catalytic exhaust gas cleansing unit (1), a gas inlet pipe (2) and an outlet pipe. The cleansing unit has a catalyst (20) surrounded by a mantle (21). An air gap is located between the catalyst and mantle. The inlet pipe has an outer pipe section (5) and an inner pipe section (6). The latter are spaced apart and the outer pipe section is fixed to the housing. The housing reduces conically at the inlet side.

Data supplied from the esp@cenet database - I2



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 199 18 301 C 1

⑤① Int. Cl.⁷:
F 01 N 3/28

②① Aktenzeichen: 199 18 301.5-13
②② Anmeldetag: 22. 4. 1999
④③ Offenlegungstag: -
④⑤ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 26. 10. 2000

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

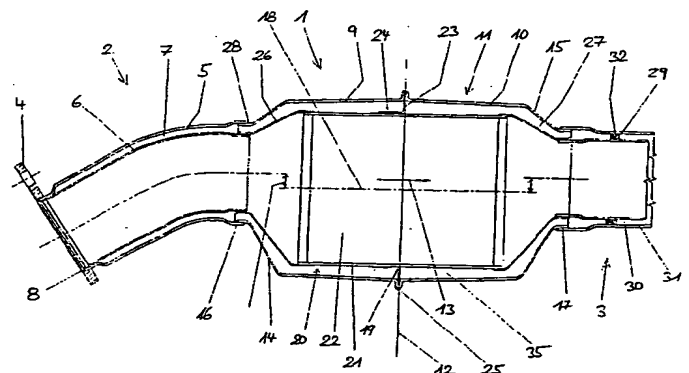
⑦③ Patentinhaber:
Zeuna-Stärker GmbH & Co KG, 86154 Augsburg, DE
⑦④ Vertreter:
Grättinger & Partner (GbR), 82319 Starnberg

⑦② Erfinder:
Bisle, Rupert, 86842 Türkheim, DE; Gross, Stephan,
67475 Weidenthal, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 44 25 995 A1

⑤④ Teilsystem einer Abgasanlage für ein Kraftfahrzeug

⑤⑦ Eine Abgasanlage für ein Kraftfahrzeug mit Verbrennungsmotor umfaßt eine katalytische Abgasreinigungsvorrichtung (1), ein in diese einmündendes Abgaseintrittsrohr (2) und ein Abgasaustrittsrohr (3). Die Abgasreinigungsvorrichtung (1) umfaßt mindestens einen einen Metallmantel (21) aufweisenden Katalysatorkörper (20), der unter Ausbildung eines ringförmigen Luftspalts (35) in einem Gehäuse (11) aufgenommen ist, das sich endseitig trichterförmig verjüngt. Zumindest das Abgaseintrittsrohr (2) ist luftspaltisoliert ausgeführt, wobei das Außenrohr (5) und das Innenrohr (6) des Abgaseintrittsrohrs (2) auch im Bereich des Übergangs zur Abgasreinigungsvorrichtung (1) einen Abstand zueinander einhalten. Dabei ist das Außenrohr (5) des Abgaseintrittsrohrs (2) fest mit dem Gehäuse (11) der Abgasreinigungsvorrichtung (1) verbunden. Zumindest im Bereich der einlaßseitigen trichterförmigen Verjüngung (14) des Gehäuses (11) der Abgasreinigungsvorrichtung (1) ist ein Innentrichter (26) vorgesehen, der sich von dem Innenrohr (6) des Abgaseintrittsrohrs (2) zu dem Metallmantel (21) des/eines Katalysatorkörpers (20) erstreckt.



DE 199 18 301 C 1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Teilsystem einer Abgasanlage für ein Kraftfahrzeug mit Verbrennungsmotor, umfassend eine katalytische Abgasreinigungsvorrichtung, ein in dieses einmündendes Abgaseintrittsrohr und ein Abgasaustrittsrohr.

Abgasanlagen mit Teilsystemen der vorstehend genannten Art sind allgemein bekannt. Die katalytische Abgasreinigungsvorrichtung dient dabei der Schadstoffreduktion. Zum Einsatz kommen dabei insbesondere Abgasreinigungsvorrichtungen, deren Katalysatorkörper aus katalytisch beschichteten keramischen Monolithen bestehen. In diesem Falle sind gemäß dem gegenwärtigen Stand der Technik die Katalysatorkörper im allgemeinen mittels einer Blähmatte in einem metallischen Gehäuse gelagert. Zum Einsatz kommen darüber hinaus auch Abgasreinigungsvorrichtungen, deren Katalysatorkörper einen Metallmantel umfaßt, in dem eine katalytisch beschichtete Trägermatrix befestigt ist. Abgasreinigungsvorrichtungen der zuletzt genannten Art kommen dabei insbesondere als sog. Startkatalysatoren bei motornaher Anordnung zum Einsatz.

Gerade motornah eingesetzte Startkatalysatoren der zuletzt genannten Art werden unter Betriebsbedingungen extrem heiß. Aus diesem Grunde ist es bekannt, eine aus zwei Halbschalen zusammengefügte Wärmeschutzschale vorzusehen, welche die Katalysatorkörper und die abgasführenden Teile unter Einhaltung eines ringförmigen Luftspalts umgibt. Die tragende Funktion kommt dabei jedoch nicht der Wärmeschutzschale zu sondern vielmehr den Metallmänteln der Katalysatorkörper und den mit diesen fest verbundenen, im allgemeinen trichterförmig oder ringförmig ausgeführten abgasführenden Teilen. Diese Teile sind dementsprechend relativ dickwandig ausgeführt und mittels umlaufenden Schweißnähten fest und gasdicht miteinander verbunden.

Die DE 44 25 995 A1 offenbart eine Vorrichtung zur katalytischen Reinigung von Abgasen eines Verbrennungsmotors, die einen metallischen sowie mindestens einen keramischen Katalysatorträger aufweist, welche in einem gemeinsamen Gehäuse untergebracht sind und nacheinander durchströmt werden. Der Metallmantel des metallischen Katalysatorträgers ist von der Gehäusewand durch einen ringförmigen Luftspalt beabstandet, um einen übermäßigen Wärmeübergang zu verhindern. Im Bereich einer einlaßseitigen trichterförmigen Verjüngung des Gehäuses der Abgasreinigungsvorrichtung ist ein Innentrichter vorgesehen, der an seinem weiten Ende an den Metallmantel des metallischen Katalysatorträgers angeschlossen ist. Im Bereich seines engen Endes liegt der Innentrichter innen an dem zugeordneten Endabschnitt der einlaßseitigen trichterförmigen Verjüngung des Gehäuses an.

Bekanntlich benötigen katalytische Abgasreinigungsvorrichtungen eine Mindesttemperatur, um im Abgas enthaltene Schadstoffe katalytisch umzusetzen. Vor diesem Hintergrund ist man bestrebt, das Abgas mit einer möglichst hohen Temperatur, d. h. möglichst ohne Wärmeverluste der Abgasreinigungsvorrichtung zuzuführen. Hierzu ist es bekannt, das Abgaseintrittsrohr luftspaltisoliert auszuführen, indem es ein Außenrohr und ein mit Abstand hierzu angeordnetes Innenrohr umfaßt.

Unter Anwendung der vorstehend dargelegten verschiedenen bekannten Maßnahmen sind Teilsysteme der eingangs genannten Art umfassende Abgasanlagen heutzutage ausgefeilte Produkte, die den an sie gestellten Anforderungen in aller Regel gerecht werden. Dennoch können unter Extrembedingungen Schäden an der Abgasanlage entstehen. Zu nennen ist hier insbesondere der mit dem Schlagwort

"Thermoschock" zu umschreibende Problembereich, der insbesondere bei Geländewagen eine Rolle spielt, wenn die Abgasanlage Schwallwasser ausgesetzt ist. Dies gilt namentlich für die bei Betriebsbedingungen extrem heißen, motornah eingesetzten Startkatalysatoren.

Hieraus leitet sich die der vorliegenden Erfindung zugrundeliegende Aufgabenstellung ab, die darin besteht, ein Teilsystem einer Abgasanlage der eingangs genannten Art wirksam vor auf Thermoschocks zurückgehenden Schäden zu schützen.

Gemäß der vorliegenden Erfindung wird zur Lösung dieser Aufgabe ein Teilsystem einer Abgasanlage mit den folgenden Merkmalen vorgeschlagen:

- Die Abgasreinigungsvorrichtung umfaßt mindestens einen einen Metallmantel aufweisenden Katalysatorkörper;
- der mindestens eine Katalysatorkörper ist unter Ausbildung eines ringförmigen Luftspalts in einem Gehäuse aufgenommen, das sich endseitig trichterförmig verjüngt;
- zumindest das Abgaseintrittsrohr ist luftspaltisoliert ausgeführt, indem es ein Außenrohr und ein mit Abstand hierzu angeordnetes Innenrohr umfaßt;
- das Außenrohr und das Innenrohr des Abgaseintrittsrohrs halten auch im Bereich des Übergangs zur Abgasreinigungsvorrichtung einen Abstand zueinander ein;
- dabei ist das Außenrohr des Abgaseintrittsrohrs fest mit dem Gehäuse der Abgasreinigungsvorrichtung verbunden;
- zumindest im Bereich der einlaßseitigen trichterförmigen Verjüngung des Gehäuses der Abgasreinigungsvorrichtung ist ein Innentrichter vorgesehen, der sich von dem Innenrohr des Abgaseintrittsrohrs zu dem Metallmantel des/eines Katalysatorkörpers erstreckt.

Die für das erfindungsgemäße Teilsystem einer Abgasanlage charakteristische Merkmalskombination schlägt sich in durchgreifenden Vorzügen des erfindungsgemäßen Abgasanlagen-Teilsystems gegenüber solchen gemäß dem Stand der Technik nieder. Hervorzuheben ist in diesem Zusammenhang insbesondere, daß sich die Luftspaltisolierung des Abgaseintrittsrohrs unterbrechungsfrei in die Abgasreinigungsvorrichtung hinein fortsetzt, indem das Außenrohr des Abgaseintrittsrohrs fest mit dem Gehäuse der Abgasreinigungsvorrichtung verbunden ist und das Innenrohr des Abgaseintrittsrohrs seine strömungsmäßige Fortsetzung in dem Innentrichter der Abgasreinigungsvorrichtung findet. Im Bereich des Übergangs vom Abgaseintrittsrohr zur Abgasreinigungsvorrichtung bestehen somit keinerlei Wärmebrücken, wodurch die Gefahr, daß die Abgasanlage in diesem Bereich infolge Thermoschocks Schaden nimmt, drastisch reduziert ist. Zudem führt die sich vom Abgaseintrittsrohr bis über die Abgasreinigungsvorrichtung durchgehend erstreckende Luftspaltisolierung zu einer Minimierung der Wärmeverluste, was sich günstig auf das Ansprungsverhalten der Abgasreinigungsvorrichtung auswirkt.

In Ergänzung zu den vorstehend genannten Vorteilen führt die erfindungsgemäße Bauweise des Abgasanlagen-Teilsystems, was die Herstellungskosten der Abgasanlage angeht, zu einem Einsparungspotential gegenüber solchen Teilsystemen, bei denen der metallische Mantel des Katalysatorkörpers die tragende Struktur bildet. Denn die tragende Funktion im Bereich der Abgasreinigungsvorrichtung wird in das Gehäuse hinein verlegt. Dieses ist jedoch weit weniger thermischen Beanspruchungen ausgesetzt als die Metallmäntel der Katalysatorkörper sowie die abgasführenden

Teile. Indem die mechanische Festigkeit im Bereich der Abgasreinigungsvorrichtung durch das Gehäuse, dessen Wandstärke z. B. ca. 1,5 mm betragen kann, übernommen wird, können die Metallmäntel der Katalysatorkörper sowie die abgasführenden Teile entsprechend schwächer (z. B. ca. 0,8 mm) dimensioniert sein, was im Hinblick auf die hier erforderliche hohe Werkstoffqualität mit erheblichen Einsparungen verbunden ist. Die Verringerung der Wandstärke der abgasführenden Teile verringert zusätzlich die Wärmeaufnahme der Abgasreinigungsvorrichtung und verbessert somit das Ansprungsverhalten der Abgasreinigungsvorrichtung. Schließlich wirkt sich bei der erfindungsgemäßen Abgasanlage als vorteilhaft aus, daß infolge der mechanischen festen und gasdichten Ausführung des Gehäuses die abgasführenden Teile und die Metallmäntel der Katalysatorkörper lediglich mit einer geringen Anzahl von Heftpunkten miteinander verbunden zu werden brauchen; es bedarf insbesondere keiner umlaufenden Schweißnähte zur Verbindung dieser Teile miteinander, so daß die beim Stand der Technik mit Schweißverzug verbundenen Probleme entfallen.

Eine erste bevorzugte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Abgasanlagen-Teilsystems zeichnet sich dadurch aus, daß im Bereich des Übergangs vom Innenrohr des Abgaseintrittsrohres zum Innentrichter der Abgasreinigungsvorrichtung ein Schiebeseitz vorgesehen ist. Der hierdurch ermöglichte Dehnungsausgleich dient dem Abbau von auf Wärmedehnungen zurückgehenden Spannungen innerhalb des Systems. Zwingend ist ein derartiger Schiebeseitz, jedoch nicht. Vielmehr können insbesondere dann, wenn der Abbau von Wärmespannungen auf sonstige Weise gewährleistet ist, das Innenrohr des Abgaseintrittsrohres und der Innentrichter der Abgasreinigungsvorrichtung durchaus auch fest miteinander verbunden sein. Hierzu eignet sich beispielsweise eine geringe Anzahl von Heftpunkten. Denn infolge der durchgehenden Luftspaltisolierung bei fester, gasdichter Verbindung des Außenrohres des Abgaseintrittsrohres mit dem Gehäuse der Abgasreinigungsvorrichtung braucht die Verbindung des Innenrohres des Abgaseintrittsrohres mit dem Innentrichter der Abgasreinigungsvorrichtung nicht gasdicht ausgeführt zu sein.

Eine andere bevorzugte Weiterbildung der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß im Bereich des Übergangs vom Abgaseintrittsrohr zur Abgasreinigungsvorrichtung zwischen dem Gehäuse und dem Innentrichter ein Stützring vorgesehen ist. Dieser stellt eine exakte Positionierung der beiden Bauteile zueinander sicher. Ein derartiger Stützring kann insbesondere als Drahtgestrickring ausgeführt sein. In Betracht kommen jedoch auch eine Vielzahl anderer Materialien, wie beispielsweise gepreßte Keramikfasern und dgl.

Gemäß einer wiederum anderen bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist das Gehäuse der Abgasreinigungsvorrichtung aus zwei topfartigen Hälften zusammengefügt, wobei sich die Trennebene senkrecht zur Durchströmungsrichtung erstreckt. Dies ist eine unter Montagegesichtspunkten günstige Bauweise des Gehäuses, die sich in vergleichsweise günstigen Herstellkosten niederschlägt. Besonders bevorzugt sind dabei die beiden Gehäusenhälften identisch aufgebaut. Auf diese Weise lassen sich die Herstellkosten nochmals reduzieren.

Ist das Gehäuse der Abgasreinigungsvorrichtung in dem vorstehend beschriebenen Sinne aus zwei topfartigen Gehäusenhälften zusammengefügt, so erweist es sich als besonders vorteilhaft, wenn die trichterförmigen Verjüngungen des Gehäuses exzentrisch ausgeführt sind. In diesem Falle läßt sich durch Verdrehen der beiden Gehäusenhälften relativ zueinander ein für die jeweilige Einbausituation optimaler Versatz des Abgaseintritts und des Abgasauslasses der Abgasreinigungsvorrichtung zueinander einstellen. Dies trägt

abermals zu einer Reduktion der Herstellkosten bei, weil sich hierdurch auch bei verschiedenen Einbausituationen identische Gehäusenhälften verwenden lassen.

Der mindestens eine Katalysatorkörper stützt sich gemäß einer wiederum anderen bevorzugten Weiterbildung der Erfindung über ein ringförmiges Stützelement an dem Gehäuse ab. Ein derartiges ringförmiges Stützelement kann dabei insbesondere aus Metallblech hergestellt sein. Sofern das Gehäuse der Abgasreinigungsvorrichtung in dem vorstehend dargelegten Sinne aus zwei topfartigen Hälften zusammengefügt ist, weist das ringförmige Stützelement besonders bevorzugt einen radialen Kragen auf, der im Bereich der Trennebene zwischen den beiden Gehäusenhälften festgelegt ist. In diesem Sinne kann der radiale Kragen des ringförmigen Stützelements insbesondere zwischen den gegeneinander gerichteten Stirnflächen der beiden Gehäusenhälften eingespannt und mittels einer umlaufenden Schweißnaht mit den beiden Gehäusenhälften fest verbunden sein.

Die Verbindung des Metallmantels des Katalysatorkörpers mit dem ringförmigen Stützelement kann auf verschiedene Weise bewerkstelligt sein. Bevorzugt weist das ringförmige Stützelement einen Zylinderabschnitt auf, welcher flächig auf dem Außenumfang des Metallmantels des Katalysatorkörpers anliegt. Um den Katalysatorkörper gegen axiales Verschieben zu sichern, kommt eine insbesondere durch eine geringe Anzahl von Heftpunkten ausgeführte Schweißverbindung zwischen dem ringförmigen Stützelement und dem Metallmantel des Katalysatorkörpers in Betracht. Auch können das ringförmige Stützelement und der Metallmantel des Katalysatorkörpers gegeneinander mittels einer Verklebung verspannt sein.

Ist das ringförmige Stützelement gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung gestuft ausgeführt, so begünstigt dies einen Toleranz- und Wärmedehnungsausgleich, indem sich der Katalysatorkörper um ein definiertes Maß innerhalb des Gehäuses in axialer Richtung verlagert.

Lediglich zur Klarstellung sei angemerkt, daß Abgasanlagen neben dem vorstehend erläuterten erfindungsgemäßen Teilsystem mit den zwingend vorgesehenen Komponenten Abgaseintrittsrohr, Abgasreinigungsvorrichtung und Abgasaustrittsrohr in aller Regel noch weitere Komponenten umfaßt wie insbesondere einen oder mehrere Schalldämpfer, weitere Abgasreinigungsvorrichtungen, Zwischenrohre, Endrohre und dgl. Auf diese kommt es im Rahmen der vorliegenden Erfindung jedoch nicht an, so daß sie nicht näher erläutert werden.

Im folgenden wird die vorliegende Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt

Fig. 1 eine erste bevorzugte Ausführungsform eines Abgasanlagen-Teilsystems nach der vorliegenden Erfindung im Längsschnitt;

Fig. 2 eine zweite bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Abgasanlagen-Teilsystems, ebenfalls im Längsschnitt; und

Fig. 3 veranschaulicht vier bevorzugte Alternativen der Ausführung des ringförmigen Stützelements, welches den Katalysatorkörper in dem Gehäuse abstützt.

Das in **Fig. 1** dargestellte Abgasanlagen-Teilsystem besteht aus einer Abgasreinigungsvorrichtung 1, einem Abgaseintrittsrohr 2 und einem Abgasaustrittsrohr 3.

Das Abgaseintrittsrohr 2 erstreckt sich von einem Flansch 4, der der Verbindung des dargestellten Abgasanlagen-Teilsystems mit einem Abgaskrümmer dient, bis zur Abgasreinigungsvorrichtung 1. Es ist luftspaltisoliert ausgeführt, indem es aus einem Außenrohr 5 und einem Innenrohr 6 aufgebaut ist, die mit Abstand zueinander angeordnet sind und zwischen denen sich ein ringförmiger Luftspalt 7 erstreckt.

Lediglich im Bereich des Flansches 4 liegen das Außenrohr 5 und das Innenrohr 6 des Abgaseintrittsrohres 2 aneinander an und sind dort mittels einer Schweißnaht 8 mit dem Flansch 4 fest verbunden.

Die Abgasreinigungsvorrichtung 1 verfügt über ein aus zwei Gehäusenhälften 9 und 10 zusammengefügtes Gehäuse 11. Die beiden Gehäusenhälften 9 und 10 sind dabei topfartig ausgeführt. Die Trennebene 12 erstreckt sich senkrecht zur Durchströmungsrichtung 13. Die beiden Gehäusenhälften 9 und 10 sind identisch aufgebaut. Sie weisen jeweils eine trichterartige Verjüngung 14 bzw. 15 auf. Die beiden trichterförmigen Verjüngungen 14 und 15 sind dabei exzentrisch ausgeführt, so daß die Anschlußstutzen 16 bzw. 17 gegenüber der Mittelachse 18 des inneren Gehäuseabschnitts versetzt sind (Exzentrizität e).

In dem Gehäuse 11 der Abgasreinigungsvorrichtung 1 ist über ein ringförmiges Stützelement 19 ein Katalysatorkörper 20 gelagert. Dieser umfaßt einen Metallmantel 21 und eine katalytisch beschichtete Trägermatrix 22. Das ringförmige Stützelement 19 weist einen radialen Kragen 23 und einen Zylinderabschnitt 24 auf. Letzterer liegt flächig am Außenumfang des Metallmantels 21 des Katalysatorkörpers 20 an. Der radiale Kragen 23 des ringförmigen Stützelements 19 ist hingegen zwischen den beiden gegeneinander gerichteten Stirnflächen der Gehäusenhälfte 9 und 10 festgelegt. Mittels einer gasdichten umlaufenden Schweißnaht 25 sind die beiden Gehäusenhälften 9 und 10 sowie das ringförmige Stützelement 19 im Bereich der Trennebene 12 fest miteinander verbunden.

Die Abgasreinigungsvorrichtung 1 umfaßt des weiteren zwei Innentrichter 26 und 27. Diese sind mit ihrem jeweiligen weiten Ende auf den Metallmantel 21 des Katalysatorkörpers 20 aufgesetzt und dort mittels einer geringen Anzahl von Hefpunkten festgelegt. Der eintrittsseitige Innentrichter 26 liegt mit seinem engen Endbereich am Außenumfang des Innenrohres 6 des Abgaseintrittsrohres 2 an. Zum Ausgleich von Wärmeehnungen des Innenrohres 6 und/oder des Innentrichters 26 ist hier ein Schiebesitz vorgesehen. Demgegenüber ist die Gehäusenhälfte 9 des Gehäuses 11 der Abgasreinigungsvorrichtung 1 mit dem Außenrohr 5 des Abgaseintrittsrohres 2 mittels einer Schweißnaht 28 fest und gasdicht verbunden.

Das Abgasaustrittsrohr 3 ist ebenfalls luftspaltisoliert ausgeführt. Es umfaßt ein Außenrohr 29 und ein Innenrohr 30, zwischen denen ein ringförmiger Luftspalt 31 besteht. Für den Übergang von der Abgasreinigungsvorrichtung 1 zum Abgasaustrittsrohr 3 gilt das vorstehend im Hinblick auf den Übergang von Abgaseintrittsrohr 2 zur Abgasreinigungsvorrichtung 1 Gesagte in entsprechender Weise.

Ersichtlich ergibt sich bei der in Fig. 1 dargestellten Ausgestaltung des Abgasanlagen-Teilsystems ein durchgehender, der Isolierung dienender Ringraum, der sich vom Abgaseintrittsrohr 2 über die Abgasreinigungsvorrichtung 1 bis in das Abgasaustrittsrohr 3 hinein erstreckt.

Veranschaulicht ist in Fig. 1 noch die Möglichkeit, das Innenrohr 30 des Abgasaustrittsrohres 3 gegenüber dem Außenrohr 29 mittels eines Stützringes 32 abzustützen. Entsprechendes ist bei Bedarf im Bereich des Abgaseintrittsrohres 2 möglich.

Das in Fig. 2 veranschaulichte Abgasanlagen-Teilsystem entspricht in wesentlichen Gestaltungsmerkmalen demjenigen gemäß Fig. 1. Insoweit wird auf die vorstehenden Erläuterungen Bezug genommen. Hervorzuheben sind lediglich zwei Abweichungen. So ist im Bereich des Übergangs vom Abgaseintrittsrohr 2 zur Abgasreinigungsvorrichtung 1 zwischen der Gehäusenhälfte 9 und dem Innentrichter 26 ein Stützring 33 vorgesehen, der als Drahring ausgeführt ist. Ein entsprechender Drahring 34 ist im Bereich des Über-

gangs von der Abgasreinigungsvorrichtung 1 zum Abgasaustrittsrohr 3 zwischen der Gehäusenhälfte 10 und dem Innentrichter 27 vorgesehen. Des weiteren ist auf die gegenüber Fig. 1 abweichende Gestaltung des Abgasaustrittsrohres 3 hinzuweisen. Hier liegen das Innenrohr 30 und das Außenrohr 29 endseitig aneinander an. Sowohl das Innenrohr 30 wie auch das Außenrohr 29 sind mittels einer umlaufenden Schweißnaht 34 mit der Gehäusenhälfte 10 fest verbunden. Der Ringraum 31 steht somit abweichend von der in Fig. 1 veranschaulichten Ausführungsform nicht mit dem Ringraum 35 in Verbindung, der zwischen dem Gehäuse 11 der Abgasreinigungsvorrichtung 1 einerseits und den Innentrichtern 26 und 27 sowie dem Metallmantel 21 des Katalysatorkörpers 20 andererseits gebildet ist.

Fig. 3 zeigt verschiedene Gestaltungen des ringförmigen Stützelements 19 als Alternativen zu der in den Fig. 1 und 2 veranschaulichten Ausführung. Gemäß Fig. 3a kann der Stützring gestuft ausgeführt sein. Bei Bedarf kann er im Bereich des Zylinderabschnitts 24 mittels Schweißpunkten mit dem Metallmantel 21 des Katalysatorkörpers verbunden sein.

Gemäß Fig. 3b kommt als Alternative zur Verbindung des ringförmigen Stützelements 19 mit dem Metallmantel 21 des Katalysatorkörpers 20 eine Klemmverbindung in Betracht, bei der eine umlaufende Sicke 36 des Metallmantels in eine Sicke 37 eingreift, welche in dem Zylinderabschnitt 24 des ringförmigen Stützelements 19 ausgeführt ist.

Gemäß Fig. 3c kann das ringförmige Stützelement 19 dergestalt gekröpft ausgeführt sein, daß der radiale Kragen 23 etwa mittig zu dem Zylinderabschnitt 24 ausgerichtet ist.

Ebenfalls mittig zu dem Zylinderabschnitt 24 ist der radiale Kragen im Falle des in Fig. 3d veranschaulichten ringförmigen Stützelements 18 angeordnet, das sich durch eine besonders günstige Herstellbarkeit auszeichnet.

Patentansprüche

1. Teilsystem einer Abgasanlage für ein Kraftfahrzeug mit Verbrennungsmotor, umfassend eine katalytische Abgasreinigungsvorrichtung (1), ein in diese einmündendes Abgaseintrittsrohr (2) und ein Abgasaustrittsrohr (3), mit den folgenden Merkmalen:

- Die Abgasreinigungsvorrichtung (1) umfaßt mindestens einen einen Metallmantel (21) aufweisenden Katalysatorkörper (20);
- der mindestens eine Katalysatorkörper (20) ist unter Ausbildung eines ringförmigen Luftspalts (35) in einem Gehäuse (11) aufgenommen, das sich endseitig trichterförmig verjüngt;
- zumindest das Abgaseintrittsrohr (2) ist luftspaltisoliert ausgeführt, indem es ein Außenrohr (5) und ein mit Abstand hierzu angeordnetes Innenrohr (6) umfaßt;
- das Außenrohr (5) und das Innenrohr (6) des Abgaseintrittsrohres (2) halten auch im Bereich des Übergangs zur Abgasreinigungsvorrichtung (1) einen Abstand zueinander ein;
- dabei ist das Außenrohr (5) des Abgaseintrittsrohres (2) fest mit dem Gehäuse (11) der Abgasreinigungsvorrichtung (1) verbunden;
- zumindest im Bereich der einlaßseitigen trichterförmigen Verjüngung (14) des Gehäuses (11) der Abgasreinigungsvorrichtung (1) ist ein Innentrichter (26) vorgesehen, der sich von dem Innenrohr (6) des Abgaseintrittsrohres (2) zu dem Metallmantel (21) des/eines Katalysatorkörpers (20) erstreckt.

2. Abgasanlagen-Teilsystem nach Anspruch 1, da-

durch gekennzeichnet, daß im Bereich des Übergangs vom Innenrohr (6) des Abgaseintrittsrohrs (2) zum Innentrichter (26) der Abgasreinigungsvorrichtung (1) ein Schichsesitz vorgesehen ist.

3. Abgasanlagen-Teilsystem nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (11) der Abgasreinigungsvorrichtung (1) aus zwei topfartigen Hälften (9, 10) zusammengefügt ist, wobei sich die Trennebene (12) senkrecht zur Durchströmungsrichtung (13) erstreckt.

4. Abgasanlagen-Teilsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die trichterförmigen Verjüngungen (14, 15) des Gehäuses der Abgasreinigungsvorrichtung (1) exzentrisch(e) ausgeführt sind.

5. Abgasanlagen-Teilsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sich der mindestens eine Katalysatorkörper (20) in dem Gehäuse (11) über ein ringförmiges Stützelement (19) abstützt.

6. Abgasanlagen-Teilsystem nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das ringförmige Stützelement (19) einen radialen Kragen (23) aufweist.

7. Abgasanlagen-Teilsystem nach Anspruch 6 und Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der radiale Kragen (23) im Bereich der Trennebene (12) zwischen den beiden Gehäusenhälften (9, 10) festgelegt ist.

8. Abgasanlagen-Teilsystem nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das ringförmige Stützelement (19) auf den Metallmantel (21) des zugeordneten Katalysatorkörpers (20) aufgeklemt ist.

9. Abgasanlagen-Teilsystem nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das ringförmige Stützelement (19) gestuft ausgeführt ist.

10. Abgasanlagen-Teilsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des Übergangs vom Abgaseintrittsrohr (2) zur Abgasreinigungsvorrichtung (1) zwischen dem Gehäuse (11) und dem Innentrichter (26) ein Stützring (33) vorgesehen ist.

11. Abgasanlagen-Teilsystem nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützring (33) als Drahtgestrickring ausgeführt ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

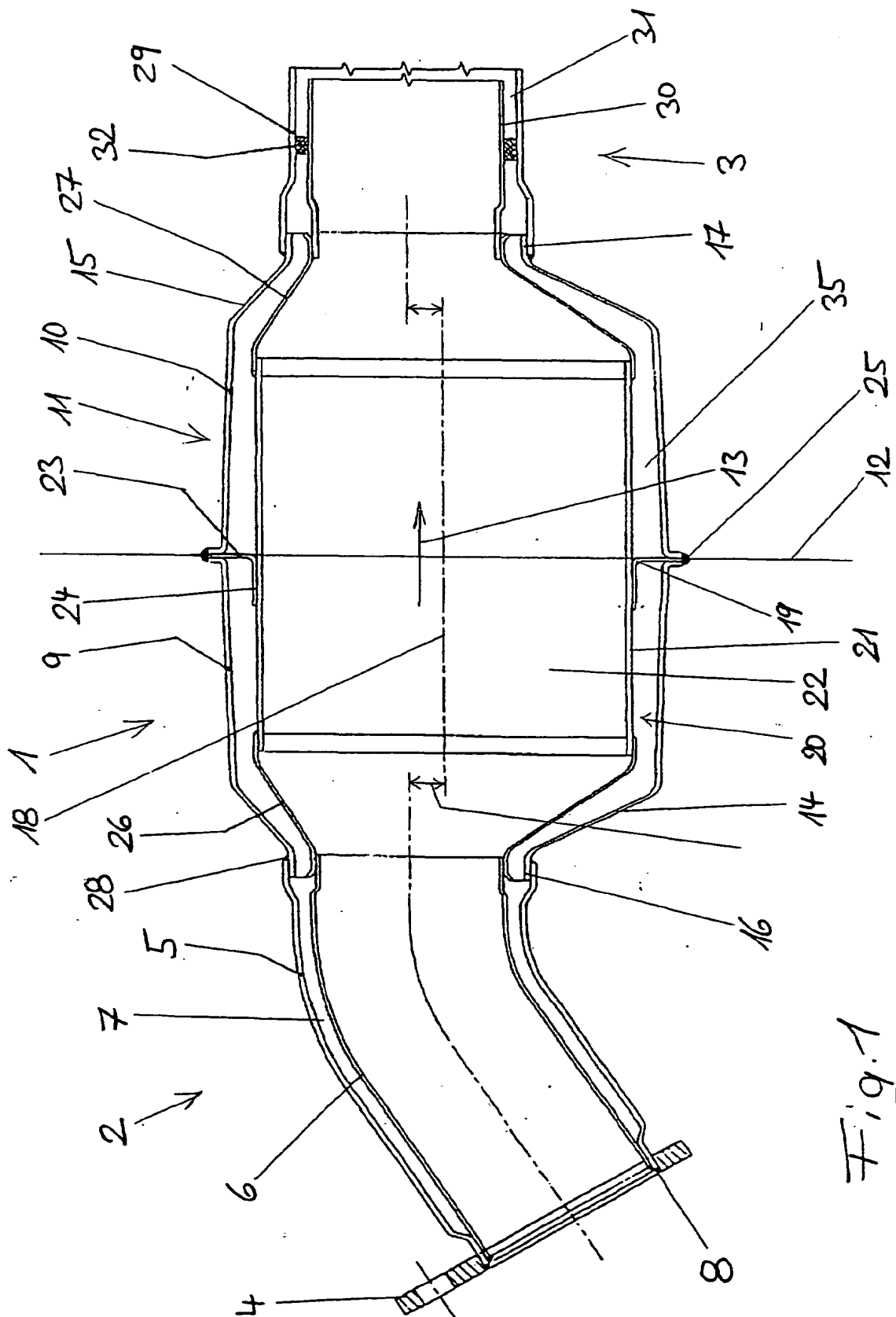


Fig. 1

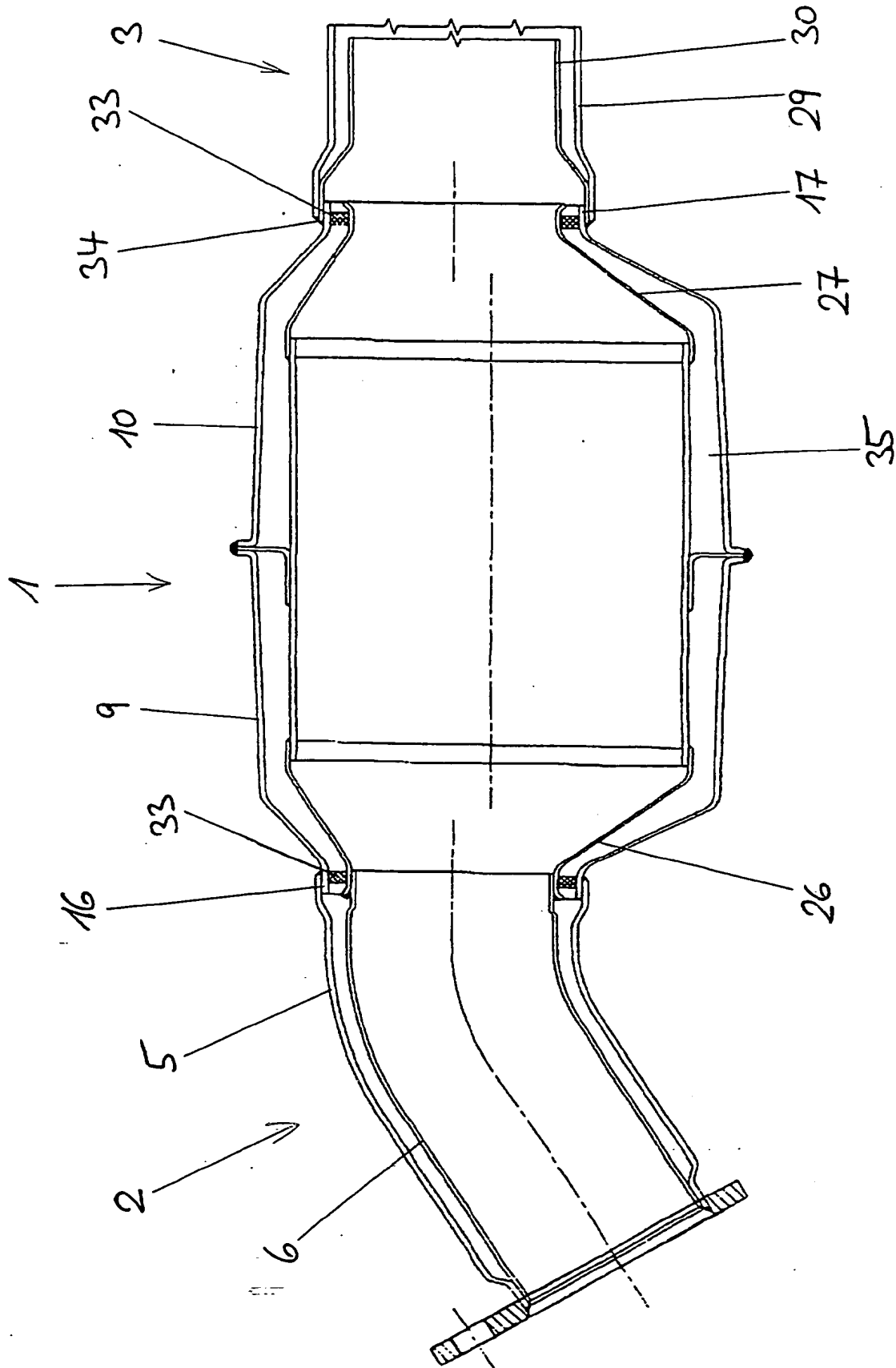


Fig. 2

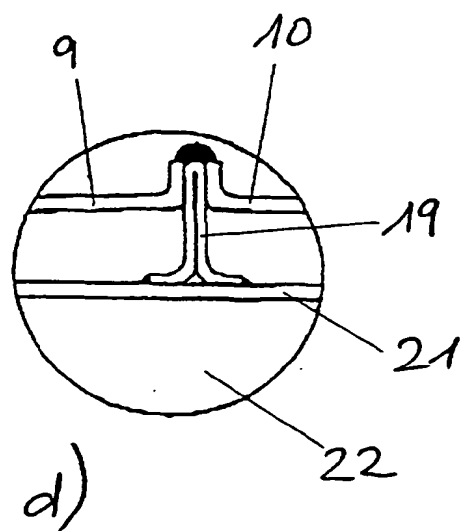
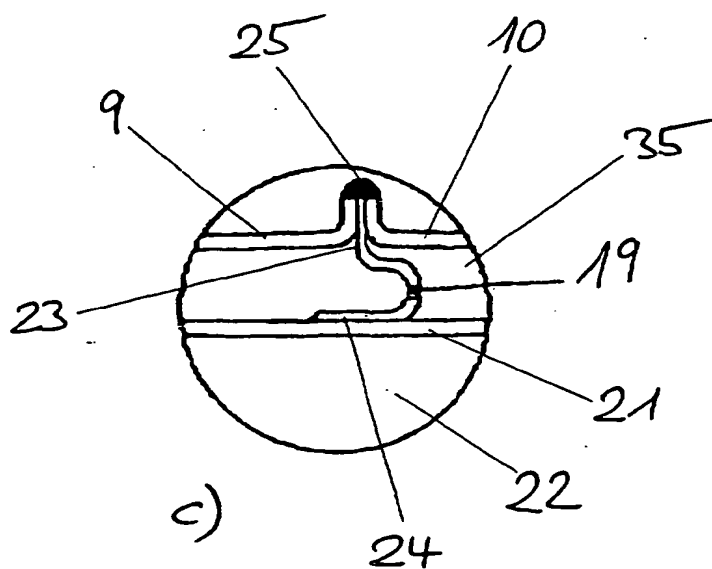
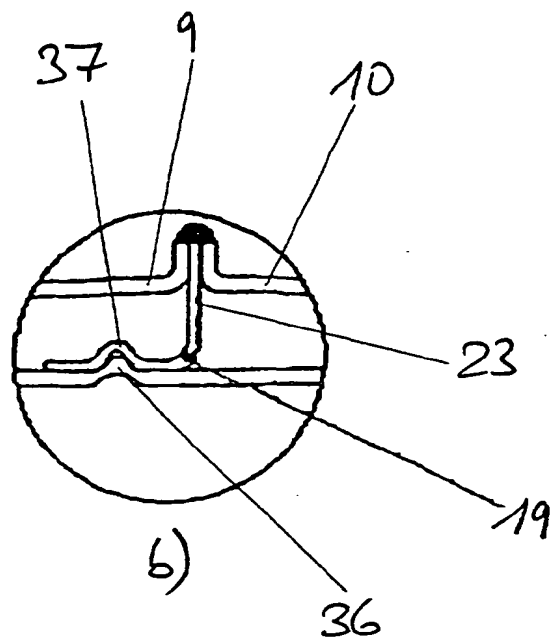
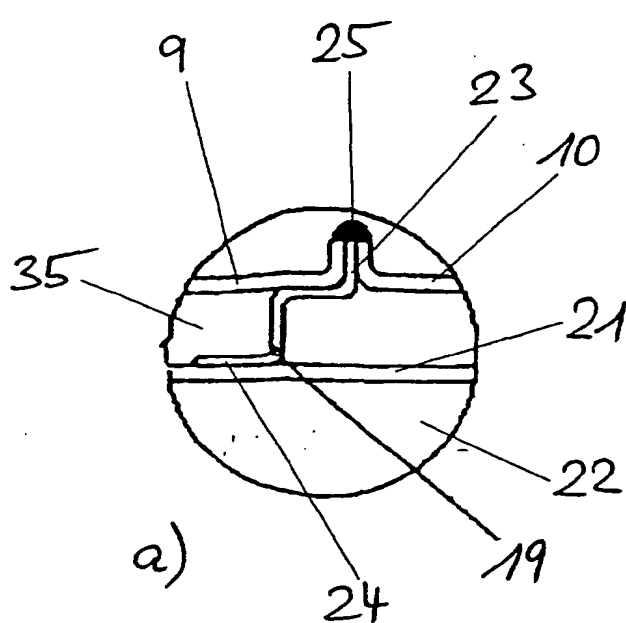


Fig. 3

Reference: 32688P EP/LAjd

Partial Translation of DE 199 18 301 C1

The present invention will now be detailed with reference to the drawings in which:

FIG. 1 is a longitudinal section through a first preferred embodiment of an exhaust sub-system in accordance with the present invention

FIG. 2 is likewise a longitudinal section through a second preferred embodiment of an exhaust sub-system in accordance with the present invention; and

FIG. 3 is an illustration of four preferred alternatives for configuring the annular supporting elements supporting the catalytic body in the casing.

Referring now to FIG. 1 there is illustrated an exhaust sub-system comprising an emission control device 1, an exhaust intake pipe 2, and an exhaust outlet pipe 3.

The exhaust intake pipe 2 extends from a flange 4, serving to connect the exhaust sub-system, as shown, to an exhaust manifold, to the emission control device 1. The emission control device 1 is insulated by an air gap by being composed of an outer pipe 5 and an inner pipe 6 disposed spaced away from each other and between which an annular air gap 7 extends. It is only in the region of the flange 4 that the outer pipe 5 and inner pipe 6 of the exhaust intake pipe 2 come into contact with each other where they are fixedly connected to the flange 4 by a weld 8.

The emission control device 1 features a split casing 11 composed of two halves 9 and 10. In this arrangement the two casing halves 9 and 10 are configured pot-shaped. The parting plane 12 extends perpendicular to the direction of through-flow 13. The

two casing halves 9 and 10 are configured identical, each comprising a funneled taper 14 and 15 respectively. In this arrangement the two funneled tapers 14 and 15 are configured eccentrical so that the connectors 16 and 17 respectively are staggered above the longitudinal centerline 18 of the inner casing section (eccentricity "e").

Mounted in the casing 11 of the emission control device 1 via an annular supporting element 19 is a catalytic body 20 comprising a metal shell 21 and a catalytically coated substrate matrix 22. The annular supporting element 19 comprises a radial collar 23 and a cylindrical section 24. The latter is located in full surface contact with the outer circumference of the metal shell 21 of the catalytic body 20, whereas the radial collar 23 of the annular supporting element 19 is defined between the two opposing faces of the casing halves 9 and 10. By means of a gas-tight circumferential weld 25 the two casing halves 9 and 10 as well as the annular supporting element 19 are fixedly connected to each other in the region of the parting plane 12.

The emission control device 1 comprises further two inner funnels 26 and 27. These are each mounted by their wide end to the metal shell 21 of the catalytic body 20 where they are defined by means of a small number of tack points. The inner funnel 26 at the inlet end contacts the outer circumference of the inner pipe 6 of the exhaust intake pipe 2 by its narrow end portion. To compensate thermal expansion of the inner pipe 6 and/or inner funnel 26 a sliding fit is provided. By contrast, the casing half 9 of the casing 11 of the emission control device 1 is fixedly connected gas-tight to the outer pipe 5 of the exhaust intake pipe 2 by means of a weld 28.

The exhaust outlet pipe 3 is likewise configured insulated by an air gap, it comprising an outer pipe

29 and an inner pipe 30 between which an annular air gap 31 exists. That as said above for the transition from the exhaust intake pipe 2 to the emission control device 1 applies accordingly to the transition from the emission control device 1 to the exhaust outlet pipe 3.

As evident from the configuration of the exhaust sub-system as shown in FIG. 1 an insulating full-length annular space extends from the exhaust intake pipe 2 via the emission control device 1 up to the exhaust outlet pipe 3.

Also illustrated in FIG. 1 is the possibility of supporting the inner pipe 30 of the exhaust outlet pipe 3 relative to the outer pipe 29 by means of a supporting ring 32, this being correspondingly possible, where necessary, in the region of the exhaust intake pipe 2.

Referring now to FIG. 2 there is illustrated an exhaust sub-system corresponding substantially to that as shown in FIG. 1 in its configuration features, reference thus being made to the above description. Merely two differences are to be highlighted. Thus, provided in the region of the transition from the exhaust intake pipe 2 to the emission control device 1 between the casing half 9 and inner funnel 26 is a supporting ring 33 configured as a wire ring. A corresponding wire ring 34 is provided in the region of the transition from the emission control device 1 to the exhaust outlet pipe 3 between the casing half 10 and the inner funnel 27. In addition, the difference in the configuration of the exhaust outlet pipe 3 as compared to that of FIG. 1 is to be noted. In this case the inner pipe 30 and outer pipe 29 now abut. Both the inner pipe 30 and the outer pipe 29 are fixedly connected by means of a circumferential wire ring 34 to the casing half 10, resulting in the annular air gap 31, unlike the embodiment as shown in

FIG. 1, not being in contact with the annular space 35 formed between the casing 11 of the emission control device 1, on the one hand, and the inner funnels 26 and 27 as well as the metal shell 21 of the catalytic body 20, on the other.

Referring now to FIG. 3 there are illustrated four different configurations of the annular supporting element 19 as alternatives to the configuration as illustrated in FIGs. 1 and 2. As evident from FIG. 3a the supporting ring may be configured stepped. Where necessary, it may be connected to the metal shell 21 of the catalytic body in the region of the metal shell 21 by means of spot welds.

Referring now to FIG. 3b there is illustrated as an alternative to connecting the annular supporting element 19 to the metal shell 21 of the catalytic body 20 a clamp connection in which a circumferential bead 36 of the metal shell engages a bead 37 configured in the cylindrical section 24 of the annular supporting element 19.

Referring now to FIG. 3c there is illustrated how the annular supporting element 19 may be configured cranked such that the radial collar 23 is oriented roughly centrally to the cylindrical section 24.

Likewise disposed centrally to the cylindrical section 24 is the radial collar in the case of the annular supporting element 19 as shown in FIG. 3d featuring particularly cost-effective production.